

【令和2年度実績】

1. 新型コロナウイルス感染対策の基盤技術の開発と学際研究拠点の構築

No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No.24 ②-3 トランスレーショナルリサーチの促進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

実績報告

新型コロナウイルス感染対策の基盤技術の開発と学際研究拠点の構築

(実施内容) 中国・武漢でのアウトブレイクから1年が経過してワクチンによる感染制御という一筋の光明が見えてきたものの現状ではいまだに新型コロナのパンデミックが世界を席捲している。呼気エアロゾルによる空気感染により強力な感染力を有する新型コロナの迅速かつ高感度・高精度な診断、病期・病状の評価、重症化のリスク判定、予後・合併症の予測と診断は、社会経済活動を維持しながら感染拡大を阻止し、医療体制を維持するために極めて重要である。医学系研究科では、本年度補正予算による新型コロナ対策事業「新型コロナ呼気オミックス解析システム」の開発に取り組んでおり、特に、医学系研究科が島津製作所と共同開発した呼気オミックスは革新的コロナ診断法として国内外の注目を浴びている(下図1)。また、東北メディカル・メガバンク機構の有する世界屈指のバイオバンキングを利用して新型コロナバイオバンクとゲノム・オミックス統合データベース構築することでコロナホート学際研究拠点の形成を目指した。さらに、部局を超えた学際的研究の新たな枠組みとして、「感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点」を設置して、医学・生命科学系と人類・社会科学、宗教・哲学の文理融合的な視点から新型コロナ対策モデルの提言に取り組んだ(下図2)。

(成果・効果) 東北大学において創成した世界有数のバイオバンキングと最先端呼気オミックス診断法という本学の強みを活かすことで、新型コロナ感染研究のグローバルハブ形成に向けた基盤技術の開発が順調に進んでいる。一方、新型コロナ統合データベースは世界でも前例がなく、本学でのみ展開できる極めて先導的な取組と言える。今後さらに、海外コホート拠点と緊密に連携することで新型コロナパンデミックの制圧に貢献することが可能となる。また、当該学際拠点事業を通じて、経済効果の高い感染対策とグローバルなコロナ防疫体制を整備し、新型コロナと共存し持続可能でレジリエントな社会を形成する。

図 1

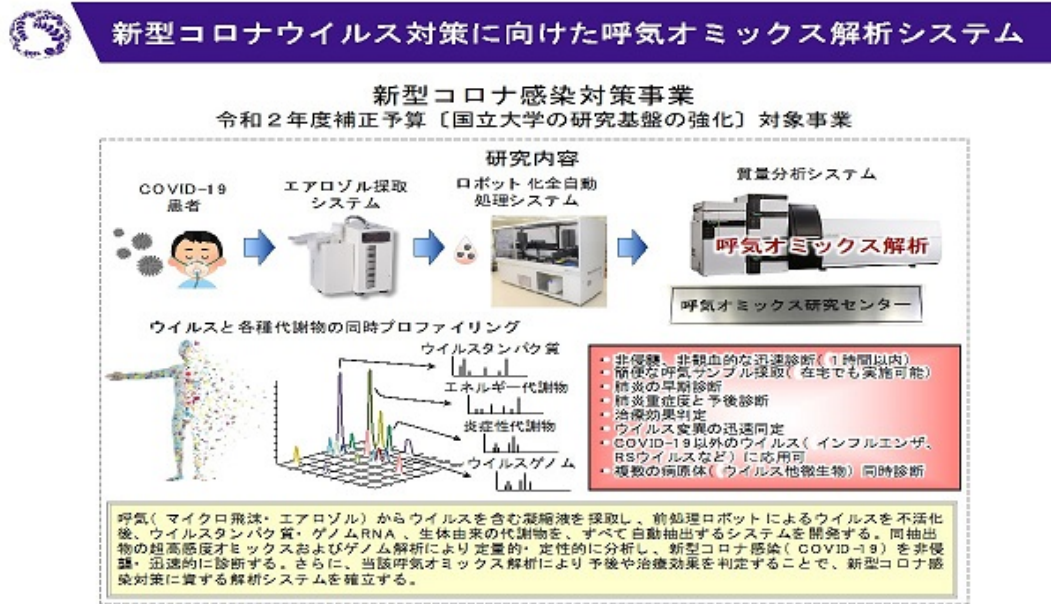


図 2



図 1 呼気オミックスシステム コロナに関する基礎研究 50%.jpg, 図 2 感染症学際研究重点拠点 コロナに関する基礎研究 50%.jpg

2. 創生応用医学研究センターの改組による産学・部局間連携による AI/ICT を活用した医療の創出に向けた研究体制の構築

No.23 ②-2 イノベーション創出を実践する研究の推進

No.24 ②-3 トランスレーショナルリサーチの促進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

実績報告

創生応用医学研究センターの改組による産学・部局間連携による AI/ICT を活用した医療の創出に向けた研究体制の構築

(実施内容) 本研究科附属創生応用医学研究センターを改組し、新たに AI 医学基盤部門、AI 応用医学部門を設置し、AI/ICT の医療応用研究を推進する体制を構築した(下図 1)。次世代を担う AI 医学研究者や卓越した大学院学生の育成も進めている(下図2)。

- ・AI フロンティア新医療創生分野を新設し、メディカル AI を担う教授を採用
- ・AI 医学基盤部門での研究・教育基盤の構築と AI 医学人材育成を目的とした新たな大学院コースの設置
- ・AI 応用医学部門での実用に向けた AI 医療研究の実践
- ・大学病院個別化医療センターや未来型医療創成センター・ビッグデータメディシンセンターと連携による、患者・コホートの種々のサンプルやオミックスデータ等の利活用体制の構築
- ・『Global x Local な医療課題解決を目指した最先端 AI 研究開発』人材育成教育拠点と連携による若手 AI 医学研究者の育成
- ・未来型医療創造卓越大学院プログラムや Neuro Global 国際共同大学院プログラムを通じた大学院人材育成
- ・メディシナルハブやデジタルメディシナルプログラムによる AI/ICT 企業産学連携の推進

(成果・効果) 患者情報・検体、住民コホートデータやオミックス解析データを活用でき、これからの AI/ICT 医療革命にむけ、研究材料から社会実装まで、シームレスな研究および人材育成に寄与している

図 1

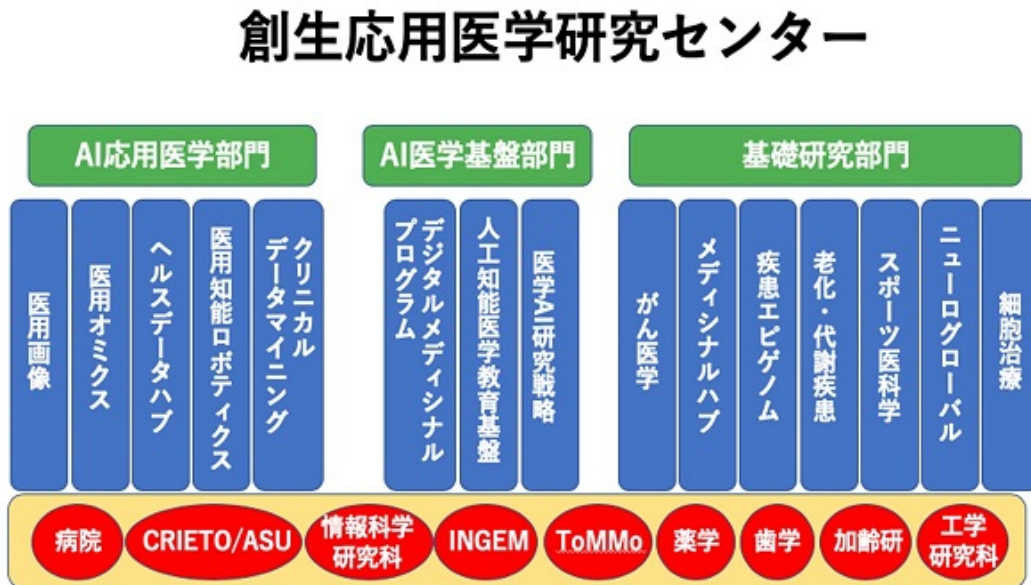


図 2

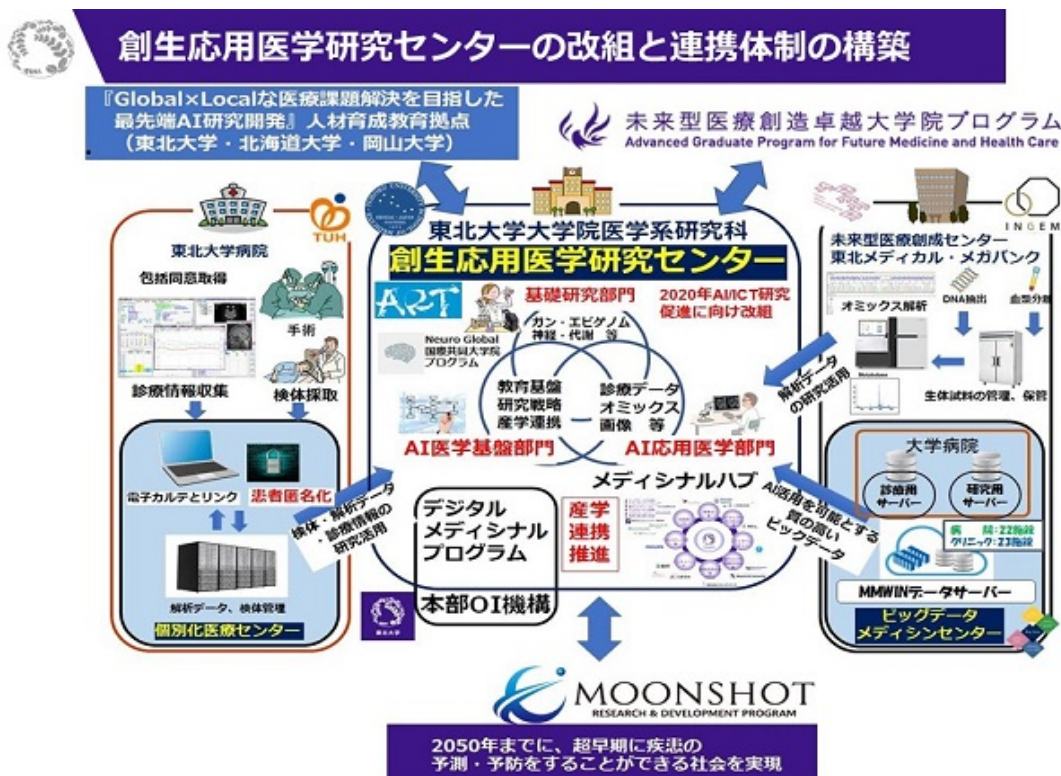


図 1 創生応用医学研究センター 50%.jpg, 図 2 R2 実績創生図2 60%.jpg

3. 医学教育継続のための新型コロナウイルス感染防止対策

No.14 ①-2 安心で健康な学生生活支援の取組強化

実績報告

医学教育継続のための新型コロナウイルス感染防止対策

(実績報告) 医学教育を継続するために新型コロナウイルス感染症(以下 COVID-19)対策を他部局に先駆けて積極的に実施した。2020年3月2日から2021年3月末までに COVID-19 対策本部会議を 89 回開催し、研究科全体で安全な医学教育の実施方法を検討した。

○春休み中の海外渡航調査:2020年3月上旬に、卒業予定者を含む全学生の海外渡航調査を実施し、124人が海外渡航済・渡航中であることを確認し、渡航国の感染状況に応じて帰国後の措置を個々に講じた。

○COVID-19 対策の啓蒙:2020年3月30日から2021年2月末までに学生を対象とした COVID-19 対策説明会を 31 回実施した。

○対面型実習の実施:他大学医学部に先駆けて2020年6月から大学病院臨床実習および市中病院での学外臨床実習を再開した。

○対面型試験の実施:2020年6月から対面型試験を再開した。試験に当たっては全学生の体温チェックを実施し(写真1)、星陵体育館に2.3m間隔で座席を配置することで感染防止を図り試験を実施した(写真2)。

(成果・効果)学生、教職員が正しい行動を自ら判断できることで全ての実習・試験が安全に滞りなく実施された。研究科全体で COVID-19 対策を早期から継続的に議論したことは With コロナの医学教育の実践に極めて有効であった。

写真1:試験前の検温



写真2:体育館での対面型試験の実施



 [写真1:試験前の検温.jpg](#),  [写真2:体育館での対面型試験の実施.jpg](#)

4. ムーンショット型研究開発による「恒常性の理解と制御による糖尿病および併発疾患の克服」研究の推進

No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

実績報告

ムーンショット型研究開発による「恒常性の理解と制御による糖尿病および併発疾患の克服」研究の推進

(実施内容)内閣府ムーンショット型研究開発目標2「2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現」(FA:JST)において、片桐教授がプロジェクトマネージャーが採択され、12月より研究を開始した。

・2020年12月から2025年11月までの5年間(最大10年間):研究経費27億円・運営経費1億3千万円(予定)

・全国15機関、21部局、24課題推進者の体制

・東北大学内では、医学系研究科・医工学研究科・薬学研究科・材料科学高等研究所が参画

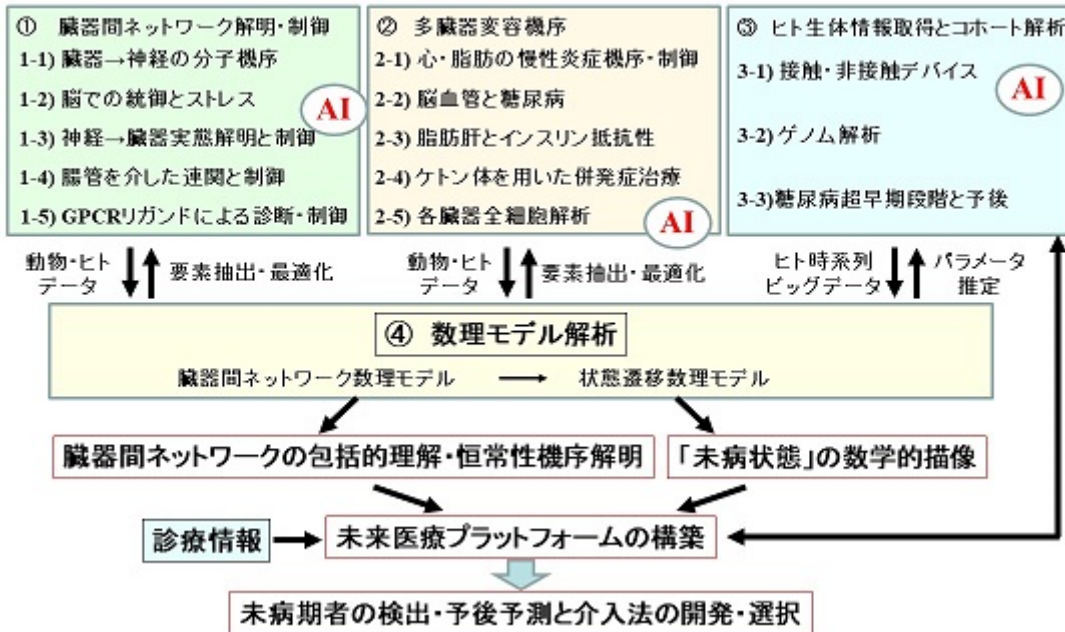
・糖尿病研究者に加え、脳科学、免疫学、神経生理学、薬学、有機化学、脳・循環・腎・消化器の臨床医学、医工学、数学などの研究者が大学や専門分野を超えて集結

・片桐教授がセンター長を務める創生応用医学研究センターとの連携により、AIを活用した研究を推進し、産学連携により社会実装につなげる。

(成果・効果)破壊的イノベーションの創出に向けた研究体制を構築

図

『恒常性の理解と制御による糖尿病および併発疾患の克服』概要



ムーンショット図 50%.jpg

5. 医療イノベーション創出のための産官学オープンイノベーション(メディシナルハブとメディカルメディシナルプログラム)

No.23 ②-2 イノベーション創出を実践する研究の推進

No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

実績報告

医療イノベーション創出のための産官学オープンイノベーション(メディシナルハブとメディカルメディシナルプログラム)

(実施内容)複数製薬会社、IT企業、保険会社、バイオベンチャー、ベンチャーキャピタル、インキュベーター、行政など多くの異業種が参加することで、医療イノベーション創出を可能とするエコシステムを構築している。令和2年度の活動実績は以下の通りである。

・産学連携(企業からの運営費年間0.6億円、共同研究費年間2億円)

- ・日本医療研究開発機構 (AMED)「先端的バイオ創薬等基盤技術開発事業」の管理運営事務局
- ・東北大学オープンイノベーション機構 (文部科学省) のライフサイエンスプロジェクト
- ・産学連携での人材育成: 卓越大学院プログラム事業 (文部科学省) へ協力 j.
- ・新型コロナウイルス肺傷害を改善する新規経口薬開発 (日米での医師主導治験)
- ・治療や診断のための人工知能 (AI) ソリューションの開発 (腎臓病、糖尿病、乳がん、呼吸器疾患、嚥下障害など)
- ・本部 OI 機構と連携したメディカルメディシナルプログラムにおいては、24社と協議、5社と契約合意、1社とは共同研究講座の設立につなげた。

(成果・効果) 医薬品のみならず、AI の医療応用など、異分野産業融合による新たな医療イノベーション創出と社会実装に寄与している。



📄 スライド 0.JPG